

ОМІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»



ПРИЛАДОБУДІВНИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ МЕНЕДЖМЕНТУ ТА МАРКЕТИНГУ

Кафедра міжнародної економіки



Ювілейна X міжнародна науково-практична конференція  
студентів, аспірантів та молодих вчених

# Ефективність інженерних рішень у приладобудуванні

матеріали конференції

11 березня 2014 р.

м. Київ, Україна



Київ – 2014

УДК 681.2-2

Коваль І. І., студент,  
Згуровська Л. П., к.т.н., доцент  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут»

### **ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ЦИФРОВИХ ПЕРВИННИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ**

Стрімкий розвиток сучасних інформаційних технологій, систем автоматизації технологічних та виробничих процесів, систем аналізу результатів експериментальних досліджень потребують використання первинних перетворювачів з більш досконалішими характеристиками по точності, швидкодії, чутливості. Важливою вимогою до таких перетворювачів є здійснення повної автоматизації процедур непрямих, сукупних і сумісних вимірювань величин та видача результатів вимірювань у цифровій формі безпосередньо інформаційно-вимірювальній системі.

Задовольнити потреби наведених вимог можуть цифрові перетворювачі, які вбудовуються безпосередньо у вимірювальний датчик. Тому доцільно розробити датчики, у яких фільтр, підсилювач та аналого-цифровий перетворювач будуть розташовані в безпосередньо біля аналогової частини перетворювача. Така конструкція дозволить запобігти впливу температурного опору провідників, електромагнітних наводок на вхідний сигнал датчика, а вимірювана величина автоматично в результаті квантування, дискретизації, порівняння, цифрового кодування і відповідних обчислень надходитиме на вимірювальний прилад у вигляді цифрового коду, що відображатиме значення цієї величини.

Незважаючи на часткове спотворення сигналу при дискретизації, його передача й зберігання в цифровому вигляді є надійнішою. Використання первинних перетворювачів із цифровим виходом має ряд переваг перед аналоговими перетворювачами, а саме: відсутнє спотворення сигналу на шляху слідування від датчика до вимірювального приладу (результат вимірювання передається цифровим кодом); існує можливість розташовування вимірювальних перетворювачів на значних відстанях від реєструючих приладів; підвищується стійкість до зовнішніх електромагнітних впливів; можливе пряме підключення до цифрових обчислювачів (ЕОМ); здатність передавання вимірювального сигналу у закодованому вигляді.

Провідні виробники датчиків (HBM, METTLER TOLEDO, ZEMIC та ін.) використовують такий підхід до виготовлення ваговимірювальних систем, які себе добре зарекомендували на ринку як точні та надійні. Виходячи із зазначених переваг є доцільним використання цього підходу при розробці різноманітних перетворювачів інших механічних величин (тиск, прискорення та ін.) для підвищення точності вимірювальних систем в цілому.

Використання цифрових перетворювачів у цифрових вимірювальних системах механічних величин потребують додаткових затрат на АЦП, підсилювачі, фільтри, які повинні бути встановлені в кожному із вимірювальних перетворювачів. Проте ці затрати є доцільними, оскільки підвищується точність і надійність вимірювань.

В доповіді аналізується співвідношення ціна/якість систем координатно-масового контролю, які побудовані на аналогових та цифрових перетворювачах.